



## **LAPORAN AKHIR**

# **PENENTUAN DAERAH RESAPAN AIR DI KOTAMADYA SEMARANG**

Oleh :

Ir. Suharyanto, MSc.

Ir. Sriyana, MS

Ir. Salamun, MT

Ir. Dwi Kurniani, MS

Ir. Hary Budieni

DIBEAYAI DARI DIK RUTIN UNIVERSITAS DIPONEGORO, SEMARANG  
DENGAN PERJANJIAN PELAKSANAAN PENELITIAN  
NOMOR : 3908/PT09.H8/N/998

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DIPONEGORO, SEMARANG  
FEBRUARI 1999**

## HALAMAN PENGESAHAN PENELITIAN

1.	a.	Judul Penelitian	Penentuan Daerah Resapan Air di Kotamadya Semarang
	b.	Macam Penelitian	Terapan
	c.	Kategori Penelitian	II (Aplikasi Teknik penentuan Daerah Resapan Air Untuk Kelestarian sumber daya air)
2.		Ketua Peneliti	
	a.	Nama Lengkap dan Gelar	Ir. Suharyanto, MSc.
	b.	Jenis Kelamin	Laki-laki
	c.	Golongan/Pangkat/NIP	III-C/Penata Muda Tk. I/ 131 780 090
	d.	Jabatan Fungsional	Lektor Muda
	e.	Fakultas/Jurusan	Teknik/ Teknik Sipil
	f.	Bidang Ilmu	Teknik
3.		Jumlah Anggota Tim Peneliti	4 orang
4.		Lokasi Penelitian	Wilayah Kotamadya Semarang
5.		Lama Penelitian	6 (Enam) bulan
6.		Beaya yang Diperlukan	
	a.	Dana DIK Rutin, UNDIP	Rp. 3.000.000,-
		Terbilang : Tiga Juta Rupiah.	

Semarang, 25 Februari 1999

Ketua Peneliti

*[Signature]*

Ir. Suharyanto, MSc.  
NIP.: 131 780 090



## **SUSUNAN TIM PENELITIAN**

### **"PENENTUAN DAERAH RESAPAN AIR DI KOTAMADYA SEMARANG"**

<b>No.</b>	<b>Nama</b>	<b>Fakultas/ Jurusan</b>	<b>Tugas/ Keahlian</b>
1.	Ir. Suharyanto, MSc	Teknik/ Sipil	Ketua Tim (Sumber Daya Air)
2.	Ir. Sriyana, MS	Teknik/ Sipil	Hidrologi
3.	Ir. Salamun, MS	Teknik/ Sipil	Konservasi Air dan Lahan
4.	Ir. Dwi Kurniani, MS	Teknik/ Sipil	Hidro-geologi
5.	Ir. Hari Budienny	Teknik/ Sipil	Sumber Daya Air

## **KATA PENGANTAR**

Sesuai dengan kontrak pelaksanaan penelitian Nomor 3908/PT09.H8/N/998 yang didanai dari DIK Rutin Universitas Diponegoro, Laporan Akhir ini disajikan guna memenuhi persyaratan dalam Kontrak tersebut di atas.

Laporan Akhir ini berisikan materi dari pelaksanaan penelitian "Penentuan Daerah Resapan Air di Kotamadya Semarang".

Semoga Laporan Akhir ini dapat menambah wacana kita semua, Amien!

Semarang, Februari 1999

Penyusun,

Suharyanto

## ABSTRAK

Penentuan daerah resapan air di wilayah kotamadya Semarang perlu dilakukan secara mendasar dengan memperhatikan beberapa faktor. Dalam penelitian ini, penentuan daerah resapan air ditentukan dengan menggunakan prinsip superposisi (*overlay*) dari beberapa faktor seperti faktor kemiringan lereng, curah hujan tahunan, kapasitas infiltrasi lahan, jenis tanah, serta potensi terjadinya erosi. Dalam penelitian ini, digunakan peta-peta yang menggambarkan keadaan beberapa faktor di atas. Peta-peta di atas pada awalnya mempunyai skala yang berbeda, sehingga perlu dilakukan penyesuaian untuk memperoleh peta dengan skala yang sama. Selanjutnya dibuat peta dasar, sehingga dapat dilakukan analisa superposisi. Untuk analisa superposisi, daerah penelitian di bagi-bagi menjadi beberapa grid dimana tiap grid mempunyai ukuran 1 km<sup>2</sup>. Setiap peta dari beberapa faktor di atas, dibagi-bagi menjadi grid-grid yang sama. Selanjutnya, dari peta-peta di atas, atribut atau faktor-faktor yang ada pada tiap grid di extract. Superposisi dari faktor-faktor untuk lokasi grid yang sama dapat dilakukan untuk menentukan tingkat kesesuaian lokasi grid tersebut untuk daerah resapan air. Hasil analisis daerah resapan air ini juga dibandingkan dengan daerah resapan air dari analisis/ studi terdahulu. Selanjutnya, dalam bagian akhir penelitian, juga diuraikan tentang usaha-usaha pengelolaan daerah resapan air supaya tujuan konservasi air dan lahan dapat tercapai secara memadai.

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. LATAR BELAKANG .....	1
1.2. PERUMUSAN MASALAH .....	2
1.3. TUJUAN PENELITIAN .....	3
1.4. MANFAAT PENELITIAN .....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. KAWASAN LINDUNG .....	4
2.2. KAWASAN YANG MEMBERIKAN PERLINDUNGAN DI BAWAHNYA .....	8
2.3. KAWASAN PERLINDUNGAN SETEMPAT .....	9
2.4. KAWASAN SUKA ALAM DAN CAGAR BUDAYA .....	9
2.5. KAWASAN RAWAN BENCANA .....	9
III. METODE PENELITIAN .....	10
3.1. TAHAPAN PELAKSANAAN PENELITIAN .....	10
3.2. PENENTUAN SKOR KESESUAIAN .....	12
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	16
4.1. SKOR TIAP-TIAP GRID .....	16
4.2. SKOR KESESUAIAN TOTAL .....	16
4.3. PENGELOLAAN DAERAH RESAPAN AIR .....	38
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	52
DAFTAR PUSTAKA .....	54
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Nomor dan Nama Tabel	Halaman
Tabel 2.1. Kriteria Kelas Kemiringan Lereng/ Lahan .....	7
Tabel 2.2. Kriteria Jenis Tanah .....	7
Tabel 2.3. Kriteria Intensitas Hujan .....	8
Tabel 3.1. Skor dari Laju Erosi Permukaan Potential .....	13
Tabel 3.2. Skor dari Kemiringan Lereng .....	13
Tabel 3.3. Skor dari Jenis Tanah Penutup .....	13
Tabel 3.4. Skor dari Jenis Tata Guna Lahan .....	14
Tabel 3.5. Skor untuk Berbagai Laju Infiltrasi .....	14
Tabel 3.6. Skor dari Volume Curah Hujan Tahunan .....	15
Tabel 3.7. Kriteria Penentuan Prioritas Daerah Resapan .....	15
Tabel 4.1. Kondisi Wilayah Studi di Tiap-tiap Grid .....	18
Tabel 4.2. Skor Kesesuaian sebagai Daerah Resapan Air .....	28
Tabel 4.3. Nilai C untuk Berbagai Jenis Material Tanah .....	47
Tabel 4.4. Pengelolaan Sebagai Fungsi dari Kemiringan Lahan .....	48

## DAFTAR GAMBAR

Nomor dan Nama Gambar	Halaman
Gambar 4.1. Proses Siklus Hidrologi Secara Sederhana	39
Gambar 1. Lokasi Stasiun Hujan dan Poligon Thiesen di wilayah Kotamadya Semarang .....	58
Gambar 2. Peta Kemiringan Tanah .....	59
Gambar 3. Peta Jenis Tanah Penutup .....	60
Gambar 4. Peta Tata Guna Lahan .....	61
Gambar 5. Peta Potensi Erosi Permukaan .....	62
Gambar 6. Zone Kerentanan Gerakan Tanah .....	63
Gambar 7. Zone Koservasi Air Tanah .....	64
Gambar 8. Peta Kapasitas Infiltrasi .....	65
Gambar 9. Lokasi Kelayakan Sumur Resapan .....	66
Gambar 10. Peta Daerah Resapan Air Hasil Studi .....	67



# **I. PENDAHULUAN**

## **1.1. Latar Belakang**

Pola Dasar Pembangunan Daerah Tingkat I Jawa Tengah digunakan sebagai acuan pokok dalam penyusunan Rencana Pembangunan Lima Tahun Daerah (Repelitada). Dalam hal ini, maka setiap Rencana Tahunan Daerah menyebutkan pentingnya menggunakan pendekatan perencanaan pembangunan dengan meninjau Tata Ruang Daerah. Perlu disadari bahwa rencana-rencana tersebut belum menjamin terjadinya koordinasi antar daerah yang menggunakan batas administrasi. Model pembangunan saat ini dengan pendekatan sektoral banyak menimbulkan konflik kepentingan antar sektor, perencanaan, dan implementasinya yang selanjutnya berakibat pemanfaatan sumber daya alam belum tercapai optimal.

Salah satu aspek perencanaan dan implementasi yang terlihat belum optimal adalah aspek penentuan dan pelaksanaan daerah/ kawasan resapan air di Kabupaten Semarang. Sangat dirasakan akhir-akhir ini bahwa konflik untuk mempertahankan dan melestarikan suatu kawasan sebagai daerah resapan air selalu bertentangan dengan kepentingan untuk memanfaatkan kawasan-kawasan tersebut untuk kepentingan lain seperti untuk perumahan, pusat kota mandiri, dan lain sebagainya.

Di sisi lain, permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan sumber daya air (kekeringan, banjir, dan banjir rob) menjadi semakin aktual dijumpai dalam kehidupan masyarakat Semarang. Terjadinya konflik-konflik tersebut dimasa-masa yang lalu, cenderung memberikan kelonggaran untuk mengimplementasikan program-program pembangunan meskipun harus mengorbankan daerah/ kawasan resapan air.

Oleh karena, dalam penelitian ini akan ditunjukkan bahwa optimalitas usaha-usaha konservasi sumber daya air sangat dipengaruhi oleh beberapa hal seperti i) strategi/ metode perencanaan/ pemilihan lokasi kawasan, ii) konsistensi dalam berpedoman pada RTRW yang telah disepakati bersama, iii) pendekatan analisis dan evaluasi yang multi-sektoral, dan iv) peningkatan peran serta masyarakat dalam proses perencanaan dan implementasinya.

## 1.2. Perumusan Masalah

Salah satu usaha yang harus dilakukan dalam mengurangi akibat dari banjir, kekeringan, dan banjir rob adalah dengan melakukan evaluasi efektivitas daerah resapan air di wilayah Kotamadya Semarang. Dalam penelitian ini akan dikembangkan metode penentuan daerah resapan air di wilayah Kotamadya Semarang dengan memperhatikan kaitannya dengan kelestarian sumber daya air, sehingga efektivitasnya dapat dievaluasi. Faktor-faktor yang berpengaruh meliputi :

- 1) Potensi terjadinya erosi permukaan,
- 2) Kemiringan lahan,
- 3) Jenis penutupan lahan,
- 4) Tata guna lahan,
- 5) Kapasitas Infiltrasi,
- 6) Curah hujan,
- 7) Kesesuaian dengan RTRW.

Dalam Kepres 32 Tahun 1990 tentang Kawasan Lindung, penentuan kriteria daerah resapan air dibebankan/ menjadi tugas pada Pemda TK. II yang bersangkutan. Akibatnya baik pemerintah daerah TK. I maupun TK. II di seluruh Indonesia mempunyai kriteria penentuan daerah resapan air tersebut yang bisa sangat bervariasi, padahal pengaruh dari daerah resapan air ini sangat penting dalam menjaga kelestarian sumber daya air dan selanjutnya dalam mengurangi dan mencegah banjir dengan menambah cadangan air tanah.

Kriteria penentuan kawasan hutan lindung sudah seragam yaitu antara lain : daerah yang mempunyai kelerengan 40% keatas dan ditumbuhi oleh pepohonan langka. Untuk kawasan resapan air, kriterianya belum jelas baik di Tingkat Dati I se Indonesia maupun di Tingkat Dati II, sehingga dalam menentukan kriteria kawasan resapan air pada masing-masing Dati I seluruh Indonesia menggunakan kriteria yang berbeda - beda.

Pada saat - saat ini di kota - kota besar telah terjadi dampak pembangunan yang cenderung negatif karena kurang memperhatikan kemampuan lahan terutama lokasi daerah resapan air kurang diperhatikan, akibatnya terjadi banyak kasus di kota - kota yang tercemar serta

kekurangan air minum, disamping kalau terjadi hujan terjadi genangan - genangan air yang mengakibatkan banjir. Acuan yang menunjukkan betapa intensnya problematika kekeringan dan banjir ini dapat dilihat pada acuan pustaka yang menyajikan rangkaian pemberitaan di harian lokal. Berkaitan dengan hal tersebut diatas guna mengurangi dampak pembangunan yang kurang memperhatikan daerah resapan air, maka perlu perencanaan tata ruang daerah resapan.

Mengingat bahwa kawasan-kawasan yang termasuk di dalam kawasan lindung ada beberapa jenis, maka penelitian ini akan difokuskan pada penentuan *kawasan resapan air* yang mempunyai sasaran untuk dapat memberikan ruang yang cukup bagi meresapnya air hujan pada daerah tertentu untuk keperluan penyediaan kebutuhan-kebutuhan air tanah dan penanggulangan banjir.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Secara singkat tujuan dari penelitian ini adalah :

- a) Mengembangkan metodologi penentuan daerah resapan air yang rasional dan dapat diterima oleh berbagai kalangan dan praktisi.
- b) Menerapkan metode tersebut di atas dalam penentuan daerah resapan air di wilayah Kotamadya Semarang.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

- a) Memberi masukan kepada pemerintah Kotamadya Semarang tentang kawasan/ daerah Resapan Air yang dapat dipertanggungjawabkan, dan secara sistematis mengurangi daerah-daerah banjir, dan sekaligus mengurangi intensitas kekurangan air dengan perencanaan yang terarah, terpadu, dan berkelanjutan.
- b) Ditentukannya daerah resapan air dengan memperhatikan karakteristik-karakteristik lahan, hidro-klimatologi, dan tata guna lahan, sehingga diharapkan tiap Dati II di Propinsi i Jawa Tengah dan di Indonesia pada umumnya dapat melaksanakan Keppres 32 tahun 1990 dengan baik.